

13. Siri E. Body composition from fluid space and density. Techniques for measuring body composition. In J Brozek & A. Hanschel. 1961; 223–244.

**Щербина Д.В.**

**Национальный университет физического воспитания и спорта Украины,  
областной врачебно-физкультурный диспансер г. Донецк**

### **АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ВЛИЯНИЯ ТРЕНИРОВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЧАСТОТУ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ТРАВМ КОЛЕННОГО СУСТАВА У ФУТБОЛИСТОВ С ОСТЕОАРТРОЗНЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ХРЯЦА**

Анализ влияния факторов тренировочной деятельности на частоту возникновения травм коленного сустава у футболистов с остеоартрозными поражениями хряща. Анализ амбулаторных карт 40 футболистов в возрасте 18-40 лет, которым были проведены артроскопические операции на КС, по поводу остеоартрозных изменений хряща, и результаты антропометрических и инструментальных исследований данного контингента спортсменов, позволили определить степень влияния факторов возраста, спортивного стажа и амплуа на степень поражения хряща коленного сустава. Нами доказана ведущая роль вышеуказанных факторов в патогенезе хронических остеоартрозных изменений КС у футболистов. Кроме того, подтверждено, что факторы тренировочной и соревновательной деятельности приводят к обострению хронической патологии, что в свою очередь является причиной артроскопических вмешательств.

**Ключевые слова:** артроскопия, коленный сустав, остеоартроз, реабилитация, фактор, футболисты.

**Анотація. Д. В. Щербина. Аналіз впливу факторів тренувальної діяльності на частоту виникнення травм колінного суглоба у футболістів з остеоартрозними ураженнями хряща.** Аналіз амбулаторних карт 40 футболістів у віці 18-40 років, яким було проведено артроскопічні операції на КС, з приводу остеоартрозних змін хряща, і результати антропометричних та інструментальних досліджень даного контингенту спортсменів, дозволили визначити ступінь впливу факторів віку, спортивного стажу та амплуа на ступінь ураження хряща колінного суглобу. Нами доведено провідну роль вищевказаних факторів у патогенезі хронічних остеоартрозних змін КС у футболістів. Крім того, підтверджено, що фактори тренувальної та змагальної діяльності призводять до загострення хронічної патології, що в свою чергу є причиною артроскопічних втручань.

**Ключові слова:** артроскопія, колінний суглоб, остеоартроз, реабілітація, фактор, футболісти.

**D.V. Sherbina. Impact analysis of training activity on the incidence of knee injuries in football with osteoarthritic changes cartilage damage.** Analysis of outpatients 40 players aged 18-40 years, who have undergone arthroscopic surgery on the knee-joint about osteoarthritic changes cartilage changes, and the results of anthropometric and instrumental studies this group of athletes allowed to determine the degree of influence of the factors of age, sports experience and role on the degree of damage knee cartilage. We have proved the leading role of the above factors in the pathogenesis of chronic osteoarthritic changes knee-joint in football. In the course of the study found that the most abundant cartilage osteoarthritic changes recorded in the older age group athletes who have sport experience more than 15 years and qualification Master of Sports. Registered cartilage changes they are combined nature and have the largest area of localization. We have found that as the maturation and growth of sportsmanship changing localization knee injury. If young athletes are involved in the pathological processes of the femur, the age - in the pathological process involves the tibial plateau, which contributes to the formation of associated defects. The most commonly diagnosed osteoarthritic changes were representatives mini-football, who played in the role of midfielders and defenders, they had higher indicators figures body weight and height. In addition, it was confirmed that the factors of training and competitive activities lead to an exacerbation of chronic diseases, which was confirmed by analysis of outpatients operated athletes. During the analysis, we found that 42.5% of traumatic injuries of the knee joint, osteoarthritis affected, occurred in the competitive period, and 32.5% of cases were reported during the recovery period after the circle held responsible match play championship of Ukraine that turn is the cause of arthroscopy operations.

**Key words:** arthroscopy, knee, osteoarthritis, rehabilitation, a factor, players of football.

**Постановка проблеми и ее актуальность.** Научные исследования констатируют, что футбол является одним из самых травма опасных видов спорта [2, 3, 4]. Прирост травматических повреждений связан со спецификой тренировочной и соревновательной деятельности, которая присуща данному виду спорта [3]. По данным В.Н. Платонова (2006) в данном виде большинство

спортивных травм (75-80 %) можно классифицировать, как легкие и умеренные [4]. Их лечение может быть проведено в течение нескольких дней; 10-15 % травм требуют достаточно длительного лечения, 5-10 % травм носят тяжелый характер, требуют оперативного вмешательства и делают проблематичной дальнейшую карьеру спортсменов [5]. По мнению П. Альетти, Д. Зачеротти, П. Биасе (2003) наиболее распространенными травмами в данном виде спорта являются повреждения суставов – около 60 % общего количества травм. Наиболее подвержены травмам мениски и связки [1]. При этом травматические повреждения хрящевой поверхности возникают, как правило, у спортсменов, которые уже имеют остеоартрозные деформации различной площади и локализации [7, 11]. Вышеуказанные патологические изменения возникают в результате микротравм на фоне интенсивных физических нагрузок тренировочного процесса при отсутствии лечебных и реабилитационных мероприятий [6,8,9]. Как следует из анализа литературных источников, регенерационные возможности тканей суставного хряща в значительной мере зависят от ряда факторов, как экзогенного, так и эндогенного воздействия [10]. К факторам которые не поддаются коррекции, а следовательно, имеют значение для прогноза длительности восстановительного лечения и реабилитации, относятся пол, возраст, наличие предыдущих травматических повреждений [9]. Возникновение последних, безусловно связано с игровым амплуа и специализацией (большой футбол мини-футбол). Вышеизложенное, подтверждает актуальность анализа факторов возникновения остеоартрозных изменений хряща коленного сустава у спортсменов-футболистов.

**Связь работы с научными планами и темами.** Исследовательская работа выполнена согласно «Зведеного плану науково-дослідної роботи на 2011-2015 роки» по напрямку 4.4. «Вдосконалення організаційних та методичних засад програмування процесу фізичної реабілітації при дисфункціональних порушеннях у різних системах організму людини» (№ державної реєстрації – 0111U001737).

**Цель исследования:** определить степень влияния некорректируемых факторов риска возникновения остеоартрозных изменений хряща коленного у спортсменов футболистов на его клиничко-морфологические характеристики.

**Методы исследования:** для достижения поставленной цели нами использовались адекватные и валидные методы: анализ амбулаторных карт спортсменов-футболистов, антропометрические методы (ИМТ), данные МРТ-исследования коленного сустава.

**Обсуждение результатов исследования.** Нами был проведен анализ амбулаторных карт спортсменов-футболистов высокого класса, которым были проведены артроскопические операции по поводу травм коленного сустава. Из общего количества карт мы отобрали 40 карт. Основными критериями отбора для достижения цели исследования – обоснования, разработки и реализации программы физической реабилитации служили:

1. Возраст 18-40 лет;
2. Спортивная квалификация – кандидат в мастера спорта, мастер спорта;
3. Спортивный стаж – более 10 лет;
4. Спортивная специализация – большой футбол, мини-футбол;
5. В анамнезе – артроскопическое вмешательство по поводу дефектов хряща коленного сустава;
6. Наличие диспансерного учета у врача-травматолога по поводу травмы коленного сустава – не менее 2-х лет;
7. Степень тяжести заболевания – легкая, средняя, тяжелая;
8. Период в цикле годичной подготовки – предсоревновательный, соревновательный.

Все отобранные спортсмены прошли углубленное медицинское обследование на базе ОВФД г. Донецка дважды: в начале цикла годичной подготовки (январь, февраль); в начале поликлинического этапа курса реабилитации (по выписки из стационара). В настоящее время только накапливается опыт восстановления хряща КС у спортсменов различного возраста. За данными ряда авторов, посттравматический остеоартроз одного сустава встречается у 5 % людей младше 25 лет и у 80% пациентов старше 75 % [7]. Рентгенологические изменения, характерные для остеоартроза средней и тяжелой степени, наблюдаются в пациентов младше 45 лет меньше, чем в 5 % случаев против 40 % случаев у людей, старше 75 лет [8]. У людей молодого возраста повреждения хряща чаще всего связаны с занятиями спортом. Исследованиями И.Н. Зазирного доказано, что у более 50 %

обследованных спортсменов при артроскопии было зарегистрировано повреждение гиалинового хряща. При этом все обследованные были моложе 40 лет, у 5 % обследованных были зарегистрированы дефекты хряща IV степени по Outerbridg [1].

В нашем исследовании проанализирована взаимосвязь между наличием дефектов хряща коленного сустава и возрастом обследованных спортсменов (табл. 1). Как следует из данных проведенного исследования, наибольшее количество травматических повреждений хряща коленного сустава было зарегистрировано у спортсменов старшей возрастной группы (средний возраст  $35,6 \pm 0,21$  года) – 50 % поражений.

Таблица 1

**Распределение обследованных футболистов в зависимости от возраста и спортивного стажа**

Возрастные группы	Количество человек в квалификационной группе, чел		Локализация дефекта, количество человек в группе	Средняя площадь дефекта, см <sup>2</sup>
	КСМ	МС		
18-25 лет	4	2	Медиальный отросток бедренной кости – 3 человека Латеральный отросток бедренной кости – 3 человека	$2,86 \pm 0,38$
26-33 лет	6	8	Медиальный отросток бедренной кости – 2 человека Латеральный отросток бедренной кости – 2 человека Плато большеберцовой кости – 4 человека; Сочетанный дефект – 6 человек	$3,58 \pm 0,79$
34-40 лет	-	20	Плато большеберцовой кости – 8 человека; Сочетанный дефект – 12 человек	$4,78 \pm 2,55$

По данным инструментального исследования (МРТ) локализация дефектов в большинстве случаев носила сочетанный характер, то есть – плато большеберцовой кости и медиальный или латеральный отросток бедренной. В данной возрастной группе также были зарегистрированы дефекты с наибольшей площадью поражения, средний показатель составил –  $4,78 \pm 2,55$  см<sup>2</sup>. Все обследованные спортсмены имели спортивную квалификацию – МС. Наименьшие показатели были зарегистрированы у спортсменов в возрасте 18-25 лет (средний возраст –  $23,4 \pm 0,92$  года) – 15 % случаев. При этом локализация дефектов была в равном количестве представлена повреждением медиального и латерального отростков – по три человека. Площадь поражения дефекта составила –  $2,86 \pm 0,38$  см<sup>2</sup>. В данной возрастной группе большее количество спортсменов имело спортивную квалификацию КМС – 4 человека. У 14 человек в возрасте 26-33 года (средний возраст  $28,9 \pm 0,42$  года) были зарегистрированы дефекты хрящевой поверхности. При этом повреждения отростков бедренной кости было зарегистрировано у четырех спортсменов. Такое же количество повреждений пришлось на долю повреждения плато большеберцовой кости – 4 человека. У 6 спортсменов – сочетанные дефекты хрящевой поверхности КС. Большинство спортсменов имели спортивную квалификацию МС – 8 человек.

Таким образом, проведенный анализ позволил установить, что возрастной и квалификационный факторы играют значительную роль в развитии дефектов и травматических повреждений коленного сустава у спортсменов-футболистов. Нами было установлено, что по мере взросления и роста спортивного мастерства меняется локализация повреждений коленного сустава. Если у спортсменов молодого возраста в патологический процесс вовлечены отростки бедренной кости, то с возрастом – в патологический процесс вовлекается плато большеберцовой кости, что способствует формированию сочетанных дефектов. Кроме того, в процессе взросления и становления спортивного мастерства у спортсменов футболистов практически в половину увеличивается площадь поверхности хряща, которая вовлечена в патологический процесс. Как следует из анализа научной литературы, одним из ведущих факторов возникновения и дальнейшего прогрессирования дефектов хрящевых поверхностей КС является индекс массы тела [1,3, 4]. Невзирая на то, что масса тела, является регулируемым фактором риска, однако у спортсменов различных амплуа в футболе весоростовые показатели значительно разнятся. Нами была проведена оценка данного показателя у спортсменов футболистов (таблица 2).

Таблица 2

**Распределение спортсменов с повреждениями хрящевой поверхности КС в зависимости от индекса массы тела**

Средняя площадь дефекта, см <sup>2</sup>	Количество спортсменов в группе	Индекс массы тела (кг/м <sup>2</sup> )
------------------------------------------	---------------------------------	----------------------------------------

2,86 ±0,38	9	19,21±0,44
3,58 ± 0,79	14	21,24±0,24
4,78±2,55	17	24,5±0,13

В ходе проведенного исследования мы установили, что у всех обследованных футболистов были зарегистрированы нормальные показателя ИМТ – в пределах установленной нормы – 18-25 кг/с2. Однако проведенный анализ позволил установить прямую зависимость между площадью поражения дефекта хрящевой ткани КС и показателем ИМТ, у спортсменов с меньшими показателями ИМТ – площадь поражения хряща составила 2.86 ±0,38 кг/м2. Спортсмены которые имели наибольшие показатели ИМТ имели дефекты хрящевых поверхностей большего размера – 4,78±2,55 кг/м2. Из 40 обследованных, 25 играли в амплуа защитников и полузащитников, то есть имели большие весоростовые показатели в сравнении с игроками нападения.

Таким образом, проведенное исследование подтвердило существующие положение о непосредственном влиянии ИМТ на показатель площади дефекта хрящевой поверхности. Но наши данные позволили установить, что данное положение распространяется и на людей с нормальными показателями массы тела, при условии специфических факторов, которые способствуют возникновению травматических повреждений дефектов КС, в данном случае – напряженная тренировочная и соревновательная деятельность и отсутствие возможности лечения и реабилитации, в соответствии с установленными для данной патологии нормами. Для определения степени влияния факторов тренировочной и соревновательной деятельности на вероятность возникновения травматических повреждений пораженного остеохондрозными изменениями КС, нами был проведен анализ времени возникновения травмы в цикле годичной подготовки футболистов (рис. 1). Как следует из проведенного анализа, наибольшее количество повреждений хряща коленного сустава регистрируется у спортсменов в соревновательном периоде – 42,5 %. В период восстановления количество травм, требующих артроскопического вмешательства регистрировалось у 32,5 % спортсменов. В предсоревновательном периоде травматические повреждения коленного сустава были диагностированы у 25 % футболистов.

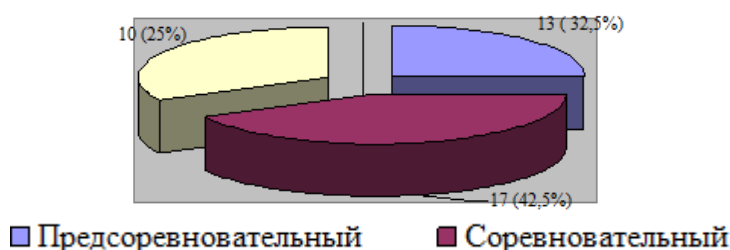


Рис. 1. Динамика возникновения травматических повреждений в цикле годичной подготовки у спортсменов-футболистов

Таким образом, полученные данные подтвердили существующие представления о взаимосвязи факторов тренировочной и соревновательной деятельности на функциональное состояние КС у спортсменов данной спортивной специализации. Однако результаты наших исследований, позволили более точно определить периоды в цикле годичной подготовки, в которых с наибольшей долей вероятности могут развиваться травматические повреждения.

**ВЫВОДЫ**

1. Анализ 40 амбулаторных карт спортсменов-футболистов в возрасте 18-40 лет, которым было проведено артроскопическое лечение по поводу травматических повреждений коленного сустава, на фоне остеоартроза различной локализации и степени распространения, позволил установить, что факторы возраста, стажа профессиональной деятельности и спортивного амплуа играют ведущую роль патогенезе данной патологии, что подтверждается данными антропометрических и инструментальных исследований.

2. Факторы тренировочной и соревновательной деятельности имеют существенное значение в обострении хронических остеоартрозных поражений в периоды цикла годичной подготовки, которые сопряжены с максимальным количеством соревновательных стартов и интенсивной тренировочной деятельностью.

3. Полученные в результате проведенного исследования данные, наряду с другими методами, используемыми в практике спортивной медицины, позволили обосновать комплексную программу физической реабилитации спортсменов-футболистов после артроскопических вмешательств на КС.

**ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ** связаны с оценкой эффективности предложенной программы физической реабилитации

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Зазірний І.М. Хірургічне лікування травматичних ушкоджень колінного суглобу. – К., «Здоров'я», 2010. –175 с.
2. Левенець В.Н. Актуальні питання спортивного травматизму / В.М. Левенець// Спортивна медицина. – 2004. – № 1-2. – С.84-92.
3. Лобов А.С Особенности функционального состояния ОДА и кровообращения нижних конечностей у футболистов: автореф. на соискание научной степени канд. биол. наук: 13.00.03 «Молекулярная биология» / А.С. Лобов. – Краснодар: Кубанский ГУФКСИТ, 2006. – 21 с.
4. Платонов В.Н. Травматизм в спорте: проблемы и перспективы их решения / В.Н. Платонов // Спортивная медицина – 2006. - № 1. – С. 36 -43.
5. Пустовойт Б.А. Комплексная реабилитация спортсменов после артроскопических вмешательств на коленном суставе / БА. Пустовойт, С.А. Николаев // Спортивная медицина. – 2007. - № 3. – С. 74 -77.
6. Clegg D.O. Glucosmine, chondrotitin sulfate, and the two painful knee osteoarthritis / [D.O. Clegg, D.I. Reda, Cl. Harris et. al ] // N. Engl. J. Med. – 2006.- № 354 (8). P. 795-808.
7. Elias D.A. Acute lateral patellar dislocation at MR imagine: injury patterns of medial patellar soft-tissue restraints and osteochondral injures of the inferomedial patella. / D. A. Elias, L.M. Waite, D.C. Fithial // Radiology. – 2002. – 225. P. 526-531.
8. Engelhardt L. V. How reliable is MRI in diagnosing cartialaginous lesion in patient with first and recurrent lateral patellar dislocations / L.V. Engelhardt, M. Raddats, B. Bouillon // BMC Musculoskeletal Disord. – 2010. -11. – Н. 149-151.
9. Valdes A. M. The additive effect of individual genes in predicting risk of knee osteoarthritis /A.M. Valdes, M. Doherty, T.D. Spector // Ann. Rheum. Dis. – 2008. – N 67 (1). – P. 124-127.
10. Leys D. The main components of stroke unit care / E. Ringelstein, M. Kaste [et. al.] ; D. Leys, E. Ringelstein, M. Kaste // Cerebrovasc. Dis. – 2007. – Vol. 23. – P. 465.



### **Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова Інститут фізичного виховання та спорту Інститут перепідготовки та підвищення кваліфікації**

Оголошують набір на курси підвищення кваліфікації викладачів вищих навчальних закладів та тренерів – викладачів дитячо-юнацьких спортивних шкіл України та інших оздоровчих та спортивних закладів як державного так і недержавного підпорядкування.

Підвищення кваліфікації відбувається за напрямом «Група А: єдиноборства, ігрові літні та зимні види спорту, фітнес та аеробіка». В Національному педагогічному університеті імені М.П.Драгоманова історично має розвиток декілька потужних напрямків, а саме: блок єдиноборств, який включає олімпійські та сучасні, популярні у студентської молоді види спорту (дзюдо, боротьба на поясах Алиш, Шірим, різновиди веслування та інші); блок літніх та зимових ігрових видів спорту (теніс, хокей, фігурне катання на ковзанах, та інші); блок жіночого фітнесу та різновидів аеробіки. Так, наприклад, збірна команда університету з боротьби на поясах Алиш є чемпіоном світу та Європи 2009 та 2012 років має двох призерів Всесвітньої універсіади 2013 р. в м. Казань (Росія) та срібного призера Всесвітніх ігор з бойових іскуств 2013 р. у м. Санкт-Петербург.

На цей час Університет є єдиною комплексною науково-методичною та практичною базою для розвитку традиційних видів боротьби народів світу.

Університет має потужну кадрову та науково-методичну базу для здійснення кваліфікації викладачів вищих навчальних закладів, викладачів фізичної культури середніх шкіл, тренерів спортивних закладів та фахівців, які працюють в галузі фізичного виховання та спорту.

Вартість навчання в обсязі 84 навчальних годин становить відповідно до затвердженого кошторису 960 грн. Термін навчання – 3 тижня.

Можливий виїзд в регіони.

Проїзд, проживання та харчування слухачів за рахунок організації, які направляють на навчання або за особистий рахунок.